

## PATENT COOPERATION TREATY



## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 0000054133	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/013633	International filing date (day/month/year) 03 December 2003 (03.12.2003)	Priority date (day/month/year) 12 December 2002 (12.12.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C09K 5/20, 5/10, H01M 8/04		
Applicant BASF AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 04 May 2004 (04.05.2004)	Date of completion of this report 21 March 2005 (21.03.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/013633

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

the international application as originally filed

the description:

pages 1-9, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19)  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-7, filed with the letter of 04 March 2005 (04.03.2005)

the drawings:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).  
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).  
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

contained in the international application in written form.  
 filed together with the international application in computer readable form.  
 furnished subsequently to this Authority in written form.  
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.  
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.  
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4.  The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages \_\_\_\_\_  
 the claims, Nos. \_\_\_\_\_ 8  
 the drawings, sheets/fig. \_\_\_\_\_

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/13633

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims	6, 7	NO
Inventive step (IS)	Claims	1-5	YES
	Claims	6, 7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

**D1:** WO-A-02/055759

**D2:** WO-A-02/055630.

**1. Novelty and inventive step**

1.1. The present application does not comply with the requirements of PCT Article 33(1), because the subject matter of claims 6 and 7 is not novel within the meaning of PCT Article 33(2).

Document **D1** discloses (see claims 5-7) an anti-freeze/coolant for fuel cells. That composition is based on 1,3-propanediol. Mercaptobenzothiazole, tolyltriazole and benzyltriazole are present. The use of azole derivatives for the production of anti-freeze concentrates based on 1,3-propanediol for cooling systems in fuel cell drives is therefore known. The subject matter of claims 6 and 7 of the present application is therefore not novel.

1.2. Document **D1** is considered to be the closest prior art for the subject matter of claims 1 and 5. The composition described in **D1** (claim 7) contains

several other components in addition to 1,3-propanediol and the azoles. These components include nitrite, nitrate, molybdate, phosphate and silicate.

The subject matter of claims 1 and 5 differs therefore from the known **D1** in that the claimed compositions consist only of components (a), (b), (c) and optionally (d), whereas the above-mentioned other components are present in **D1**. The subject matter of claims 1 and 5 of the present application is therefore novel (PCT Article 33(2)).

1.3. In order to determine whether the subject matter of claims 1 and 5 involves an inventive step, the technical effect produced by the distinguishing feature cited in item 1.2. must be ascertained. It is not clear what technical effect is produced as a result of the difference. It should be pointed out in this connection that the comparative test reported in table 1 of the present application is of no assistance, because it is based on a less relevant prior art.

The problem addressed by the present invention can therefore be considered that of providing further coolant compositions. The solution to this problem as proposed in claims 1 and 5 of the present application is neither disclosed nor suggested in **D1** or **D2** and therefore involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

1.4. Claims 2-4 are dependent on claim 1 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

~~VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS~~

REC'D 22 MAR 2005

PCT

WIPO

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**  
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0000054133	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des Internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13633	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C09K5/20, C09K5/10, H01M8/04		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT		

1. Dieser Internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I  Grundlage des Bescheids
- II  Priorität
- III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V  Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 04.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 21.03.2005
Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Puetz, C Tel. +31 70 340-3759



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13633

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-7 eingegangen am 04.03.2005 mit Schreiben vom 03.03.2005

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.: 8
- Zeichnungen, Blatt:

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13633

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-5 Nein: Ansprüche 6,7
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-5 Nein: Ansprüche 6,7
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-7 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und  
der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser  
Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

**D1: WO02055759**

**D2: WO02055630**

**1. Neuheit und erfinderische Tätigkeit**

1.1. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 6 und 7 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

Dokument **D1** offenbart (siehe Ansprüche 5-7) ein Gefrierschutz-/Kühlmittel für Brennstoffzellen. Die Zusammensetzung basiert dabei auf 1,3-Propandiol. Mercaptobenzthiazol, Tolytriazol sowie Benzotriazol sind anwesend. Die Verwendung von Azolderivaten zur Herstellung von Gefrierschutzkonzentraten für Kühlsysteme in Brennstoffzellenantrieben auf Basis von 1,3-Propandiol ist somit bekannt. Der Gegenstand der Ansprüche 6 und 7 der vorliegenden Anmeldung ist daher nicht neu.

1.2. Das Dokument **D1** wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüch 1 und 5 angesehen. Die in **D1** (Anspruch 7) beschriebene Zusammensetzung weist neben 1,3-Propandiol und den Azolen noch einige weitere Komponenten auf. Dabei handelt es sich unter anderem um Nitrit, Nitrat, Molybdat, Phosphat und Silikat.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 5 unterscheidet sich daher von dem bekannten **D1** dadurch, daß die beanspruchten Zusammensetzungen nur aus den Komponenten (a),(b),(c) und gegebenenfalls (d) bestehen, während in **D1** die oben angeführten weiteren Komponenten anwesend sind. Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 5 der vorliegenden Anmeldung ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

1.3. Zur Feststellung ob der Gegenstand der Ansprüche 1 und 5 auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, muss bestimmt werden welcher technische Effekt durch das unter Punkt 1.2. aufgeführte unterscheidende Merkmal hervorgerufen wird.

Es ist nicht klar, welcher technische Effekt durch den Unterschied hervorgerufen wird. In diesem Zusammenhang soll darauf hingewiesen werden, dass der in Tabelle 1 der vorliegenden Anmeldung angeführte Vergleichsversuch keine Hilfestellung gibt, da von einem weiter entfernten Stand der Technik ausgegangen wird.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit nur darin gesehen werden weitere Kühlmittelzusammensetzungen zur Verfügung zu stellen. Die in den Ansprüchen 1 und 5 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung wird weder in D1 noch in D2 offenbart oder suggeriert und beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

1.4. Die Ansprüche 2-4 sind abhängig vom Anspruch 1 und erfüllen somit die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

## Neue Patentansprüche

1. Gefrierschutzmittelkonzentrate für Kühlsysteme in Brennstoffzellenantrieben, aus welchen durch Verdünnen mit ionenfreiem Wasser gebrauchsfertige wässrige Kühlmittelzusammensetzungen mit einer Leitfähigkeit von maximal 50  $\mu$ S/cm, die im wesentlichen aus

(a) 10 bis 90 Gew.-% 1,3-Propandiol oder Mischungen von 1,3-Propandiol mit Alkylenglykolen und/oder deren Derivaten,

10

(b) 90 bis 10 Gew.-% Wasser,

(c) 0,005 bis 5 Gew.-% einer oder mehrerer fünfgliedriger heterocyclischer Verbindungen (Azolderivate) mit 2 oder 3 Heteroatomen aus der Gruppe Stickstoff und Schwefel, welche kein oder maximal ein Schwefelatom enthalten und welche einen aromatischen oder gesättigten sechsgliedrigen Anellanten tragen können, und

(d) gegebenenfalls ortho-Kieselsäureestern bestehen,

20

resultieren.

EPO - DG 1

04.03.2005

94

2. Gefrierschutzmittelkonzentrate für Kühlsysteme in Brennstoffzellenantrieben nach Anspruch 1, enthaltend insgesamt 0,05 bis 5 Gew.-% der Azolderivate.

25

3. Gefrierschutzmittelkonzentrate für Kühlsysteme in Brennstoffzellenantrieben nach Anspruch 1 oder 2, enthaltend als Azolderivate Benzimidazol, Benzotriazol, Tolutriazol, 1H-1,2,4-Triazol und/oder hydriertes Tolutriazol.

30

4. Gefrierschutzmittelkonzentrate für Kühlsysteme in Brennstoffzellenantrieben nach den Ansprüchen 1 bis 3, enthaltend neben den Azolderivaten zusätzlich ortho-Kieselsäureester, aus welchen gebrauchsfertige wässrige Kühlmittelzusammensetzungen mit einem Siliziumgehalt von 2 bis 2000 Gew.-ppm resultieren.

35

## 2

5. Gebrauchsfertige wässrige Kühlmittelzusammensetzungen für Kühlsysteme in Brennstoffzellenantrieben, die im wesentlichen aus

- 5 (a) 10 bis 90 Gew.-% 1,3-Propandiol oder Mischungen von 1,3-Propandiol mit Alkylenglykolen und/oder deren Derivaten,
- (b) 90 bis 10 Gew.-% Wasser,
- (c) 0,005 bis 5 Gew.-% der Azolderivate und
- 10 (d) gegebenenfalls ortho-Kieselsäureestern bestehen,

erhältlich durch Verdünnen von Gefrierschutzmittelkonzentraten gemäß den Ansprüchen 1 bis 4 mit ionenfreiem Wasser.

15

6. Verwendung von fünfgliedrigen heterocyclischen Verbindungen (Azolderivaten) mit 2 oder 3 Heteroatomen aus der Gruppe Stickstoff und Schwefel, welche kein oder maximal ein Schwefelatom enthalten und welche einen aromatischen oder gesättigten sechsgliedrigen Anellanten tragen können, zur Herstellung von Gefrierschutzmittelkonzentraten für Kühlsysteme in Brennstoffzellenantrieben auf Basis von 1,3-Propandiol oder Mischungen von 1,3-Propandiol mit Alkylenglykolen und/oder deren Derivaten.

20

7. Verwendung von Gefrierschutzmittelkonzentraten gemäß Anspruch 6 zur Herstellung von gebrauchsfertigen wässrigen Kühlmittelzusammensetzungen mit einer Leitfähigkeit von maximal 50  $\mu$ S/cm für Kühlsysteme in Brennstoffzellenantrieben.